

EMC: EL941152075US

1

**PROCEDE POUR LA FABRICATION D'UN FILM
ELECTROLUMINESCENT ET APPLICATION D'UN TEL FILM**

La présente invention concerne le domaine des
5 matériaux photoluminescent, et ses applications.

On connaît dans l'état de la technique le brevet
PCT WO9748254 décrit un dispositif utilisant des électrodes
(10) se présentant sous forme de films plastiques électro-
conducteurs, translucides et souples pour la fabrication de
10 lampes électroluminescentes, de panneaux lumineux et autres
dispositifs d'affichage analogues. Pour fabriquer ces
électrodes, on forme des couches d'oxyde conducteur sur les
surfaces d'un film plastique perforé ou d'une toile plastique.
Les couches d'oxyde conducteur, par exemple d'oxyde stannique
15 d'indium, communiquent par l'intermédiaire des perforations ou
des espaces de l'armure de manière à établir une communication
électrique intégrale entre les faces opposées de l'électrode.
Un autre procédé consiste à former une électrode contenant une
bande conductrice à partir de bandes de plastique translucides
20 qui sont pré-enduites avec l'oxyde conducteur.

Le brevet WO8912376 décrit un ensemble à lampe
électroluminescente flexible comprend une pluralité de couches
minces comprenant chacune un substrat en plastique souple et
au moins une couche électroconductrice. On agence entre deux
25 autres couches minces une première couche mince émettant de la
lumière, laquelle comprend une couche électroluminescente et
un conducteur (24) transmetteur de lumière. Les deuxième et
troisième couches minces fournissent respectivement une barre
bus et des électrodes arrière.

30 De tels dispositifs nécessitent l'utilisation d'un
substrat conducteur électriquement. Il est difficile de
trouver des films support présentant à la fois de bonnes
performances optiques (transparence, absence de coloration),
et une bonne conductivité électrique.

Le brevet WO0072637 porte sur un affichage couleur électroluminescent comprenant un substrat sur lequel sont formés successivement une couche de conversion fluorescente et/ou un matériau fluorescent renfermant un filtre couleur, une couche organique, une couche barrière et une structure électroluminescente organique. La couche organique est constituée d'une résine thermodurcissable et prenant sous l'effet des ultraviolets, la couche barrière renfermant du silicium.

La demande de brevet japonaise JP10119599 rapporte à un élément électroluminescent présentant un produit céramique en couches comprenant un substrat, une première couche à effet d'électrode et une première couche isolante, et comportant dans au moins une des couches isolantes une matière diélectrique d'une composition spécifiée constituée principalement, en pourcentage molaire, de 0,1 à 3 % de MgO, de 0,05 à 1,0 % de MnO, jusqu'à 1 % de Y₂O₃, de 2 à 12 % de BaO + CaO et de 2 à 12 % de SiO₂, pour un pourcentage molaire de 100 % de BaTiO₃.

Ces différentes solutions nécessitent une alimentation haute tension peu adaptée à des applications de sécurité ou d'affichage. Par ailleurs, elles ne permettent pas d'obtenir une luminescence régulière et homogène.

L'objet de la présente invention est de remédier aux inconvénients des dispositifs de l'art antérieur, en proposant un élément flexible, de très faible consommation électrique, et produisant un éclairage homogène et constant. Un autre objectif est d'atteindre de grandes durées de vie et de faibles épaisseurs, de l'ordre de 0,5 mm.

L'invention concerne tout d'abord un procédé pour la fabrication d'un film électroluminescent caractérisé en ce que l'on dépose sur un substrat transparent souple un cordon en un matériau résistif entourant au moins une zone, et en ce que l'on procède au dépôt d'au moins 7 épaisseurs d'un

matériau électroluminescent par des étapes alternatives d'enduction et de séchage, et en ce que l'on recouvre le complexe ainsi préparé par un film souple. Le substrat et le film dorsal sont constitués en une matière plastique isolante.

5 De préférence, le nombre de couches de matériau électroluminescent est compris entre 9 et 14.

Selon un mode de réalisation préféré, on dépose un matériau souple opaque ou semi-opaque entre les zones électroluminescentes.

10 L'invention concerne surtout un élément électroluminescent caractérisé en ce qu'il est constitué par un film transparent en matière plastique sur lequel est déposé au moins un cordon en un matériau résistif délimitant une zone sur laquelle sont déposées au moins 7 couches de matériau
15 électroluminescent, l'ensemble étant revêtu d'un film souple formant la face arrière, le ou les cordons conducteurs étant munis d'un moyen de raccordement électrique. Le matériau résistif est par exemple constitué par une résine chargée de poudre d'aluminium.

20 Avantageusement, les deux films souples sont thermosoudés sur leur pourtour.

L'invention concerne aussi un système comprenant un élément conforme à l'invention et en outre une source d'alimentation délivrant un courant alternatif de l'ordre de
25 450 Hz.

Avantageusement, le système comprend une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, la surface comprise entre lesdites zones étant opaque, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique à haute
30 fréquence.

Selon une première application, l'invention concerne un système de sécurité constitué par au moins un élément conforme à l'invention, et comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, le

système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est reliée aux deux extrémités de chacun des cordons conducteurs.

5 Selon une deuxième application, l'invention concerne un système d'éclairage constitué par au moins un élément conforme à l'invention, et comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique
10 formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est reliée aux deux extrémités de chacun des cordons conducteurs.

Selon une troisième variante, l'invention concerne un vêtement caractérisé en ce qu'il est comporte au moins un
15 élément conforme l'invention, comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est
20 reliée aux deux extrémités de chacun des cordons conducteurs.

L'invention sera mieux décrite à la lecture de la description qui suit, se référant aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'un élément selon l'invention ;
- 25 - la figure 2 représente une vue en coupe d'un tel élément.

L'élément est constitué par un substrat (1) souple ou flexible, par exemple un film en polypropylène. Sur ce substrat (1), on dépose un cordon conducteur (2, 3) délimitant
30 une zone (4, 5) sur laquelle sont déposées 9 couches d'un matériau électroluminescent.

Le cordon conducteur peut être réalisé par une pellicule conductrice métallique, par une encre métallique, ou encore par une matrice chargée de poudres métalliques.

Dans les zones délimitées par chaque cordon, on dépose par enduction une première couche (7) de matériau électroluminescent, puis on procède au séchage, puis on répète l'opération en déposant sur la couche séchée une nouvelle
5 couche de matériau électroluminescent, que l'on fait sécher, et ainsi de suite jusqu'à la dernière couche.

Entre les cordons, on peut déposer une couche pigmentée colorée.

On recouvre ensuite l'ensemble ainsi préparé par un
10 film souple ou flexible (8) scellé par thermosoudage avec le premier film (1). Le film (8) est opaque et forme la face arrière.

L'ensemble fait l'objet d'une opération de laminage lorsque les deux films extérieurs sont assemblés. L'ensemble
15 présente une épaisseur de l'ordre de 0,2 à 0,6 mm.

Les cordons conducteurs sont connectés, à chacune de leur extrémité, à une source de courant alternatif à 450 Hz (ou plus largement entre 50 et 2000 Hz), à basse tension, par exemple 3 volts. La puissance électrique requise est de
20 l'ordre de 10 mW par cm².

Les applications de tels éléments sont diverses :

- enseigne publicitaires
- élément décoratifs
- source d'éclairage, notamment pour la
25 rétroprojection d'écrans à cristaux liquides
- vêtement de sécurité, tel qu'une ceinture ou une veste.

EMC: EL941152075US

6

REVENDEICATIONS

1 - Procédé pour la fabrication d'un film électroluminescent caractérisé en ce que l'on dépose sur un substrat transparent souple non conducteur un cordon en un matériau résistif entourant au moins une zone, et en ce que l'on procède au dépôt d'au moins 7 épaisseurs d'un matériau électroluminescent par des étapes alternatives d'enduction et de séchage, et en ce que l'on recouvre le complexe ainsi préparé par un film souple.

2 - Procédé pour la fabrication d'un film électroluminescent selon la revendication 1 caractérisé en ce que le nombre de couches de matériau électroluminescent est compris entre 9 et 14.

3 - Procédé pour la fabrication d'un film électroluminescent selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'on dépose un matériau souple opaque ou semi-opaque entre les zones électroluminescentes.

4 - Élément électroluminescent caractérisé en ce qu'il est constitué par un film transparent en matière plastique sur lequel est déposé au moins un cordon en un matériau résistif délimitant une zone sur laquelle sont déposées au moins 7 couches de matériau électroluminescent, l'ensemble étant revêtu d'un film souple formant la face arrière, le ou les cordons conducteurs étant munis d'un moyen de raccordement électrique.

5 - Élément électroluminescent selon la revendication 4 caractérisé en ce que les deux films souples sont thermosoudés sur leur pourtour.

6 - Système comprenant un élément conforme à la revendication 4 ou 5 caractérisé en ce qu'il comprend en outre une source d'alimentation délivrant un courant alternatif de l'ordre de 450 Hz.

5

7 - Système décoratif ou publicitaire caractérisé en ce qu'il est constitué par un élément conforme à la revendication 4 ou 5, comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, la surface comprise entre lesdites zones étant opaque, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique à haute fréquence.

10

8 - Système de sécurité caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins un élément conforme à la revendication 4 ou 5, comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est reliée aux deux extrémités de chacun des cordons conducteurs.

15

20

9 - Système d'éclairage caractérisé en ce qu'il est constitué par au moins un élément conforme à la revendication 4 ou 5, comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant chacun une zone fermée, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est reliée aux deux extrémités de chacun des cordons conducteurs.

25

30

10 - Vêtement caractérisé en ce qu'il est comporte au moins un élément conforme à la revendication 4 ou 5, comprenant une pluralité de cordons conducteurs délimitant

chacun une zone fermée, le système comprenant en outre un moyen d'alimentation électrique formé par un boîtier contenant au moins une batterie, et un convertisseur AC/DC à haute fréquence dont la sortie est reliée aux deux extrémités de
5 chacun des cordons conducteurs.

EMC: EL941152075US

PROCEDE POUR LA FABRICATION D'UN FILM
ELECTROLUMINESCENT ET APPLICATION D'UN TEL FILM

La présente invention concerne un procédé pour la
5 fabrication d'un film électroluminescent caractérisé en ce que
l'on dépose sur un substrat transparent souple non conducteur
un cordon en un matériau résistif entourant au moins une zone,
et en ce que l'on procède au dépôt d'au moins 7 épaisseurs
d'un matériau électroluminescent par des étapes alternatives
10 d'enduction et de séchage, et en ce que l'on recouvre le
complexe ainsi préparé par un film souple.